

Dyrkingsforsøk i skolehagen:

«Møkkaprosjektet»

Reidun Pommeresche og Kirsty McKinnon, Bioforsk Økologisk.
E-post reidun.pommeresche@bioforsk.no.

Her presenteres et prosjekt med dyrking av løk og bruk av fem ulike gjødselslag. Elever i 4.-5. klasse ved Tingvoll barne- og ungdomsskole var med å planlegge og gjennomføre det. Prosjektet viser hvor tverrfaglig et prosjekt, som i utgangspunktet er knyttet til naturfag, faktisk kan bli ved å vise til læreplanmål i ulike fag.

Mange nye begreper og ord

Elevene, som gikk i 4. klasse om våren, var med å planlegge, etablere og samle data i et gjødselsforsøk. Løk ble valgt som vekst, fordi setteløkene er såpass store at det er enkelt å se hvor mange som settes i jorda. Hestegjødsel, kaningjødsel, kugjødsel, lupingjødsel ble brukt som gjødsel.

Forsøksfeltet var ca 3 m x 17 m langt. Det var tre ruter med samme gjødsling (gjentak) og 5 gjødseltyper (behandlinger), inkludert tre ruter som ikke ble gjødslet, i alt 15 forsøksruter. Hver rute var 1 meter drill (mellom to av småpinene på bildet), samt 20 cm mellom hver rute. Ha helst litt mer plass mellom drillene (breiere fårer), enn vi hadde. Det gjør det lettere for elevene å jobbe i selve ruten uten å trø i de andre rutene. 20 setteløk med diameter på 22 mm ble satt i hver rute, 10 i to rader. Elevene brukte engangshansker og en liten krafse da de blandet inn gjødslen i jorda. Da vi høstet løkene i september gikk elevene i 5. kl. Elevene jobbet ca i 15 timer totalt ute med prosjektet fra mai til september, samt at en voksen fort bruker 5 timer på ulik tilrettelegging og litt luking.

Tverrfaglighet i praksis

I samarbeid valgte vi gjødseltyper og elevene døpte raskt prosjektet til «møkkaprojektet» (gjødsel = møkk). Elevene laget merkepinner, målte opp feltet og merket plassering av hver forsøksrute. De gjødslet og satte løk. Høyden og fargen på løkene i alle rutene ble målt to ganger, og vekten registrert til slutt. Gjennomsnitt av høyde og vekt på løkene fra de tre rutene som fikk samme gjødsel, kunne regnes ut. Elevene førte logg og noterte ned alt som ble gjort på ulike datoer.

Vi diskuterte feilkilder. De kunne presentere resultatene som diagram laget i Excel, samt muntlig på norsk. De skulle samarbeide, begrunne egne standpunkt og lytte til de andre.

Tverrfaglig også i teorien - knyttet til læreplan

Forsøket er ved første øyekast knyttet til naturfag og matematikk. Mye naturfaglig utstyr brukes, slik som målebånd, tommestokk, linjal og ulike typer vekter. Matematikk nyttes for å måle opp felt, finne antall løk, størrelse på ruter og måle høyde på løkene. Elevene må finne riktig vekt for å veie én løk og for å kunne veie ti, de kan finne gjennomsnitt, median og typetall ved å bruke datasettet de får fra forsøket.

Flere fag kan fint knyttes til prosjektet: Når elevene jobber i feltet, bruker de ulike redskaper som spade, greip og hjulhakke. Da kan vi snakke om riktig teknikk og kroppsbruk. Det skal samarbeides, føres logg, og resultater skal presenteres. Det kan inngå i norskfaget. Eller engelsk. Elevene skal lære om veiing og måling på engelsk i 5.-7.trinn. Knyttet til samfunnsfag kan menneskelig påvirkning av økosystemer diskuteres. Bruken av løk i mat og til salg, bidrar til å nå læringsmål i mat og helse. Her kan man diskutere hvordan trygg mat produseres, hva trygg mat betyr og hvordan mat med løk tilberedes i andre land. Vil man lage et skilt eller en inngangsportal av pil, kan man gjøre det i kunst og håndverk, og der fokusere på «materialvalg og sammenføyninger».

Prosjektet passer godt også for eldre elever.

Nysgjerrigpermetoden

1. Dette lurer vi på? (hypoteser)
2. Hvorfor er det slik
3. Lag en plan (metode)
4. Hente opplysninger (innsamling av data)
5. Dette har jeg funnet ut (resultater)
6. Fortell det til andre

Last ned Nysgjerrigpers arbeidsmetode:
www.nysgjerrigpermetoden.no

Læreplanmål 5.-7.trinn

Naturfag	Matematikk
<ul style="list-style-type: none"> - formulere spørsmål, lage en plan, undersøke en hypotese, gjennomføre undersøkelser, samtale om resultatene og publisere egen data via digitale verktøy - bruke naturfaglig utstyr ved eksperimentelt arbeid og feltarbeid - undersøke og beskrive faktorer som påvirker frøspiring og vekst hos planter - oppbygning av stoffer og omdannelse, atomer og molekyler Eks. forklarer nitrogenets kretsløp 	<ul style="list-style-type: none"> - utvikle og bruke metoder for hoderegning, overslagsregning... - velge passende måleredskap og gjøre praktiske målinger... - gjøre overslag og måle størrelser for lengde areal, masse volum, vinkel og tid ... - finne median, typetall og gjennomsnitt av enkle datasett... - bruke målestokk til å beregne avstander og lage enkle kart og arbeidstegninger. Eks. feltkart med ruter og i riktig målestokk
Norsk/Samfunnsfag/Engelsk	Mat og helse/Kunst og håndverk/Kroppsøving
<ul style="list-style-type: none"> - lytte til og forstå andre, uttrykke og grunngi egne standpunkt og vis respekt for andres (Norsk). Eks. i planlegging og praktisk arbeid - gi en begrunnet vurdering av andres fremføring (Norsk). Eks presentasjon av løkprosjektet - presentere fagstoff med bevissthet om hvem mottaker er (Norsk). Forklare hvordan produksjon og forbruk kan ødelegge økosystemer og forurense jord, vann og luft og diskutere hvordan dette kan hindres og repareres (Samfunnsfag) - gi en kort muntlig eller skriftlig presentasjon om et emne (Engelsk) - uttrykke seg om mål og vekt (Engelsk) 	<ul style="list-style-type: none"> - lage trygg og ernæringsmessig god mat... (Mat og helse) - diskutere hva mattrygghet og trygg mat innebærer (M&H) - lage mat fra ulike kulturer. (Mat og helse) Eks i hvilke retter brukes løk i ulike land - bruke ulike sammenføyningsteknikker i harde og mye materialer (Kunst og håndverk) Eks, flette en portal av pil eller greiner, lage et forklarende skilt med bruk av ulike materialer. - utføre varierte aktiviteter som bygger opp kroppen på ulike måter (Kroppsøving) Eks. riktige arbeidsteknikker, utholdenhet, variasjon.

Læreplanmål revideres med jevne mellomrom.

Sjekk: <http://www.udir.no/Lareplaner/Finn-lareplan/> for eventuelle oppdateringer

Tidsbruk: Startet 31.5, avsluttet 20. september. 5-8 arbeidsøkter á 3 skoletimer.
 Gruppestørrelse: 6-10 elever (flere parallelle grupper heller enn større grupper)

Eksempler på måle- og veieskjema kommer etter bildene.

Oppmåling av felt



Fem gjødselslag og tre ruter av hver (gjentak, ledd, repetisjoner), medførte at vi trengte 15 ruter. Hver rute i forsøket var 1 m med får med 20 cm mellom hver rute og med en liten gangveg mellom. Her har de feltplan og merkepinner. HØ1 betyr at her skal det gjødsles med hønsegjødsel og det er gjentak 1.

Gjødsling



Fire gjødselstyper ble brukt, andre typer kan velges. Kaningjødsel (ca 1,7 liter pr rute), lupingjødsel (300 g), hønsegjødsel (2 liter tørr) og storfegjødsel (2 liter halvfast) ble testet. Mengdene storfegjødsel kan med fordel reduseres til $\frac{2}{3}$, for lettere å få blandet den. 3 ruter var uten gjødsel. Lupingjødselen er knuste lupinfrø og ligger i de grønne plastkurvene. Gjødsla ble innarbeidet i det øverste jordlaget med små spader og krafser. Elevene hadde på engangshansker da de gjødslet og satte løkene den 31. mai. Som en ekstraøvelse kan man regne ut hvor mye nitrogen hver gjødseltype gir til plantene.

Løkmåler



For å unngå at ulik størrelse på setteløken skulle bli en feilkilde for sluttvekta, laget vi en egen «løkmåler». Vi skar ut hull med ulike diameter (25, 22 og 16 mm) i noen papplater. Elevene «målte» alle setteløkene og la dem i tre ulike esker. Vi brukte bare løk som gikk gjennom hullet 22 mm, for de var det flest av.

Setting og registrering av løk



I hver rute satte vi 20 setteløk. Mellom rutene plantet vi to tagetesplanter. Antall løk som spirte ble målt én gang. Høyde på høyeste og laveste løk i hver rute og farge ble registrert to ganger i sesongen (se skjema «Feltmålinger»). Elevene noterte også dersom noen av løkene var syke eller visne. Det ble luket 4 ganger.



Veiting av løk



Ti løker fra hver rute ble veid. Den største løken fra hver rute ble veid for seg. Bruk «Veieskjemaet» bak i dokumentet



Høsting av løk

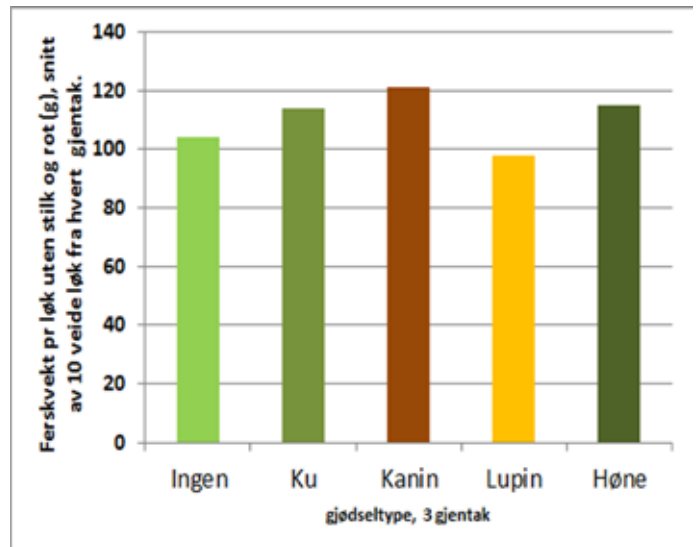


Løkene ble tatt opp 20. september. Før høsting brukte vi en trappetige hvor hver elev gikk opp og fikk se rutene ovenfra. De gjettet på hvilken gjødsel som gav mest løk. Etter diskusjoner med elevene, kom vi frem til at vi skulle veie ti løker fra hver rute og regne gjennomsnittet. Løkene ble samlet i egne isbokser merket med gjødseltype og gjentak. Vi skar av mesteparten av stilken og rev av røttene.

Presentasjon

Ett av diagrammene som viser resultatene våre. Andre eksempler på utrekninger er spireprosenten (av de 20 løkene i hver rute), høyeste plante og hvilken rute som hadde den tyngste enkeltløken.

Fremlegging, som ikke er medregnet i tidsbruken her, kan være å lage en plakat (poster på vitenskapsspråket) hvor man forteller hva man lurte på, hvordan man undersøkte det og hva man fant ut. Bruk gjerne bilder, en liten tabell, diagram og tegninger. Andre eksempler på måter å presentere på er muntlig innlegg, som en sang (rapp) om prosjektet, film eller som Power Point.



Bruk av løken

Løken fra forsøksfeltet ble tørket og brukt i en lunsj som elevene serverte, noe ble solgt på «Kortreist gjestebud» på skolen og noe hadde elevene med hjem.



Feltmålinger 20.juni

(Eks. på utfylt skjema, hver elev målte i tre ruter, kan gjøres 2-4 ganger)

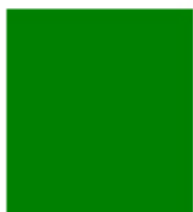
Elevens navn.....

	Antall spirte løk per rute, pirte av 20 satte løk	Høyde på høyeste løk i cm	Høyde på laveste spirte løk	Farge	Andre kommentarer
NO1	20	20	4	3	Tatt bort en spire pga at det var 21
NO2	19	18	1	3	En ser litt syk ut
NO3	19	19	1	2	En har akkurat begynt å spire
KU1	19	20	0,2	3	
KU2	15	18	0,5	3	
KU3	20	22	1	3	Jevne og høye
KA1	16	21	5	3	Jevn og stor
KA2	17	19,5	6	3	
KA3	16	23	8	3	Mange høye
LU1	17	16,5	0,5	4	
LU2	19	20	1	4	4 minier
LU3	13	15	2	4	Nesten alle minier
HØ1	17	17	2	4	En er litt pjusk
HØ2	16	19	3	4	Mange insekter
HØ3	18	17	3	4	En ser litt sliten ut

FARGEKODER TIL Å OBSERVERE FARGE PÅ LØKBLADENE



1



2



3



4

Veieskjema Dato : År:

Vekt av 10 løk (midterste løkene uten grønn stilk = matløk), start tellingen 5. løk fra merkepinnen med gjødseltypen. «Doble» løk teller som en.

Elevens navn.....

	Vekt i g	Vekt største løk av de 10(g)	Vekt minste av 10 løk (g)	Andre kommentarer
NO1				
NO2				
NO3				
KU1				
KU2				
KU3				
KA1				
KA2				
KA3				
LU1				
LU2				
LU3				
HØ1				
HØ2				
HØ3				



SKOLEHAGE

Det finnes utallige aktiviteter og undervisningsopplegg som kan knyttes til en skolehage. Det kan være korte, tidsavgrensede aktiviteter og det kan være prosjekter som følges gjennom hele vekstsesongen. Det kan være aktiviteter som i hovedsak er knyttet til ett fag og ett læringsmål eller det kan være aktiviteter som involverer mange fag og mange kompetansemål. Dette er ett eksempel på en slik aktivitet.

På nettsiden www.skolehagen.no finner du eksempler på ulike aktiviteter fra flere skolehager. De fleste av disse kan tilpasses ulike aldersgrupper selv om de i eksempelet kanskje er beskrevet for ett bestemt klassetrinn. På nettsiden finnes også ideer for å starte og drive en skolehage.

Utarbeidet med støtte fra
Fylkesmannen i Møre og Romsdal og Bioforsk Økologisk.

BIOFORSK TEMA
vol 8 nr 9 2013
ISBN: 978-82-17-01130-9
ISSN 0809-8654

Foto: Kirsty McKinnon og
Reidun Pommeresche,
Bioforsk Økologisk

Layout:

Anita Land

Ansvarleg redaktør:

Forskningsdirektør Nils Vagstad

www.bioforsk.no